

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 64-008630  
 (43) Date of publication of application : 12.01.1989

(51) Int. Cl.

H01L 21/304  
B08B 3/02

(21) Application number : 62-164741

(71) Applicant : TOKYO ELECTRON LTD

(22) Date of filing : 30.06.1987

(72) Inventor : AMAMIYA YUTAKA  
IIMURO SHUNICHI  
KONISHI NOBUO  
KURONO YOICHI

(30) Priority

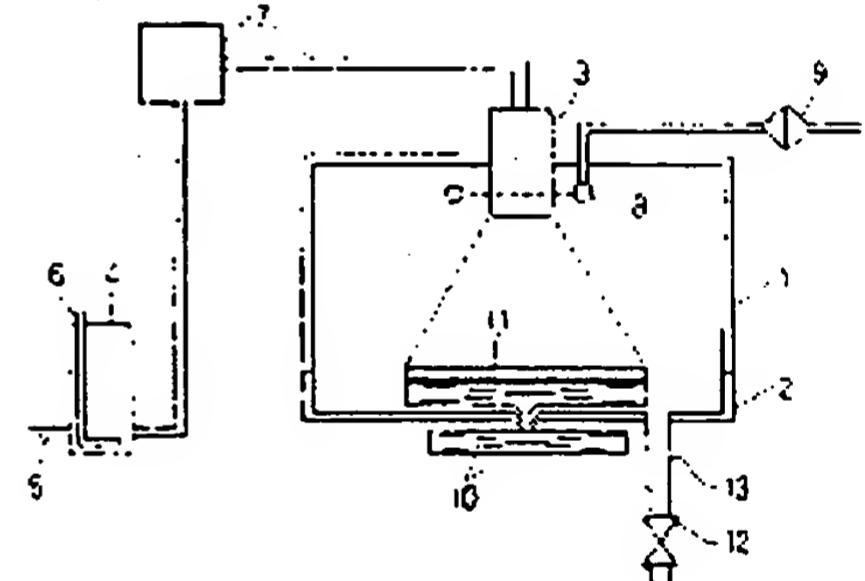
Priority number : 61224608 Priority date : 22.09.1986 Priority country : JP

## (54) CLEANING METHOD

## (57) Abstract:

PURPOSE: To prevent a static electricity from generating due to a collision when cleaning fluid is injected to a matter to be cleaned or a friction of air by dissolving ozone in water, and cleaning the matter to perform oxidative destruction of organic materials, on the matter to be cleaned.

CONSTITUTION: An upper chamber 1 is raised, a semiconductor wafer 11 is conveyed into a cleaning chamber, supported fixedly on an induction motor 10, and the chamber 1 is moved down to be connected to a lower chamber 2. The chamber is sealed in this state. Then, pure water is introduced by a pure water inlet tube 5 into a bubbler tank 4, ozone is introduced by an ozone inlet tube 6 which is arrived at the bottom of the tank 4 through the upper face of the tank 4, bubbled in the tank 4 to dissolve the ozone in the water. Cleaning fluid formed by the dissolving is injected through a supply tube by a high pressure pump 7 from a high pressure nozzle 3 provided at the center of the upper face of the chamber 1 on a semiconductor wafer 11 which is, for example, rotated at 1000rpm by the motor 10. Thus, organic materials on the wafer 11 is subjected to oxidative destruction.



BEST AVAILABLE

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Searching PAJ

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
 ⑫ 公開特許公報 (A) 昭64-8630

⑬ Int.C1.	識別記号	厅内整理番号	⑭ 公開 昭和64年(1989)1月12日
H 01 L 21/304		G-7376-5F	
B 08 G 3/02		A-6420-3B	
H 01 L 21/304		Q-7376-5F	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

## ⑮発明の名称 洗浄方法

⑯特願 昭62-164741	⑰出願 昭62(1987)6月30日
優先権主張 ⑱昭61(1986)9月22日 ⑲日本(JP) ⑳特願 昭61-224608	
㉑発明者 雨宮 裕 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内	
㉒発明者 飯塙 俊一 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内	
㉓発明者 小西 信夫 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内	
㉔発明者 黒野 洋一 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内	
㉕出願人 東京エレクトロン株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号	

## 明細書

## 1. 発明の名等

洗浄方法

## 2. 特許請求の範囲

Ⅰ 指洗浄体に洗浄液を噴射することにより洗浄する洗浄方法において、水にオゾンを溶解した洗浄液を使用して洗浄処理を行なうことを特徴とする洗浄方法。

Ⅱ 洗浄液は、パブリータンク内でバーリングして水にオゾンを溶解することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の洗浄方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (発明の目的)

(請求上の利用分野)

本発明は、洗浄方法に関する。

## (従来の技術)

半導体の集積化が進んだ結果、プロセスを通して常にウエハ面の洗浄度が高度に保たれなくては満足な製造歩留りが得られなくなってきたため洗浄処理工程は必要であり必要不可欠なものと

なっている。

従来の洗浄処理工程では洗浄装置としてジェットスクラバー装置を使用しており、これは回転している半導体ウエハ上方に設けた高圧ノズルより半導体ウエハ上にジェット状に噴射することにより洗浄を行なっていた。

しかし、半導体ウエハ表面には絶縁膜が形成されているため、洗浄液を半導体ウエハ上にジェット状に噴射したときの衝突や空気等の摩擦により静電気が発生し、半導体ウエハ上に静電気が蓄積され、形成された回路系に静電破壊が起こり破裂に悪影響を与えるという欠点があった。

従来、上記した静電破壊を防ぐ方法として、導電性であり比抵抗が純水より小さいCO<sub>2</sub>を純水に溶解して得た混合液を洗浄液として使用することや、静電気の放電は、液化したノズルを半導体ウエハ表面に近接させることにより行なわれていた。

## (発明が解決しようとする問題)

該洗浄体を洗浄する際、上記したCO<sub>2</sub>を純水に溶解して得た混合液を洗浄液と1.アセト酸1.ナトリウム

津圖號64-8630(2)

熱遊気の発生は防止できるが、凝結水を酸化分離することができないため、有機物の汚れを除去することができない。

また、接地したノズルを被洗浄体表面に近づいて洗浄処理を行なう方法では被洗浄体表面からノズルまでの距離が長くなると静電気を放電できず、逆に短くなると洗浄液が高圧であるため被洗浄体にダメージを与える。そのため洗浄液の圧力を低下させると完全な洗浄を行なえず被洗浄体表面に斑子が残存してしまう。

本発明はこのような問題点に鑑み、被洗浄体上の石鹼物を酸化分解するとともに洗浄液と空気との燃焼や洗浄液が被洗浄体に衝突したときの静電気の発生を防止できる洗浄方法を提供するものである。

(光明の福音)

### （問題点を解決するための手段）

本発明は、被洗浄体に洗浄液を噴射することにより洗浄する洗浄方法において、冰にオゾンを溶解した洗浄液を使用して洗浄処理を行なうことを

機械とする解決方法をもつものである。

《作用效果》

水にオゾンを溶解した洗浄液を使用して被洗浄体の洗浄処理を行なうことにより、被洗浄体上の有機物を酸化分解し、また、オゾンを溶解した純水は導電性があるため洗浄液を被洗浄体に噴射したときの衝突や空気等の摩擦により発生する静電気を防止できる。

（寒夜錄）

以下、本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

第1図に示すように、洗浄処理室は蓋状の上チャンバー②とカップ状の下チャンバー④により構成され上チャンバー②は上下動自在に設けられており、上チャンバー②と下チャンバー④が連結した状態で上記洗浄処理室内は密閉状態となる。

上ダッシュバー山の上面中央部には洗浄液を噴射する高圧ノズル④が設けられており、高圧ノズル④に送る洗浄液は洗浄処理室外部に設けたバブラー・タンク⑤により製造される。バブラー・タンク⑤

固定された後、上チャンバー④が下降して下チャンバー③と連結する。この状態で洗浄処理室内は密閉となる。

次に、バブラー<sup>タンク</sup>(4)内に純水導入管(5)により純水を満壟し、バブラー<sup>タンク</sup>(4)の上面を貫通してバブラー<sup>タンク</sup>(4)の底面まで届いたオゾン導入管(6)によりオゾンを溶解し、バブラー<sup>タンク</sup>(4)内でバブリングをして純水中にオゾンを溶解する。そして、溶解してできた洗浄液を高圧ポンプ(7)により供給管を介して、上チャンバー(8)の上面中央部に設けられた高圧ノズル(9)より継続モーター(10)により例えば1000r/minで回転した半導体ウエハ(11)上に噴射する。これにより半導体ウエハ(11)上の有機物を酸化分解する。

次に洗浄液の噴射を停止し半導体ウエハ(11)を高速回転例えは3600rpmで回転させることにより付着した洗浄液を振り切り、同時に洗浄処理室内の上部に設けられたリング状の空気噴射管 $\varphi$ からフィルター(9)を通ったドライエアーを洗浄処理室内に噴射し、半導体ウエハ(11)の表面に吹きふき

## 特開昭64-8630(3)

う。また、洗浄処理を行なった後の排液はドレンバルブ(12)を介して排出管(13)より洗浄処理室外部へ排出される。

以上で洗浄・乾燥処理が終了し、半導体ウエハ(11)の回転を停止して上チャンバー(9)が上昇した後、半導体ウエハ(11)を次の工程へ搬送する。

次に、他の実施例を第2回を参照して説明する。これは局部洗浄装置を示すもので、この局部洗浄装置とは洗浄水によりお尻(肛門)および女性局部を洗浄するペーパーレス便器をいう。

この局部洗浄装置は、図示しない水道管から水を供給する供給管(14)が取付けられ、これは温調器(15)に通路している。この温調器(15)は、電気的又は液体による温調等により内部を通過する水を設定温度に温調自在な構成になっている。この温調器(15)は更に流導管(16)を介してオゾン溶解器(17)に通路しており、内部で例えば水にバブリング作用によりオゾンを溶解可能な構成されている。この溶解するオゾンは、大気吸入管(18)を備えたオゾン発生器(19)により発生し、これを上記オゾン溶解器(17)へ供給する。このオゾン溶解器(17)へ供給した温水とオゾンを図示しない溶解機(例えばバブルータンク)により、温水内にオゾンをバーリング作用により20~40ppm(例えば30ppm)溶解し、これを洗浄水として供給管(20)を介して便器(21)の外壁に貫通した噴出ノズル(22)より人體の局部に

射(17)に供給可能に通路している。このオゾン溶解器(17)によりオゾンを溶解した水を供給管(20)を介して便器(21)の外壁に貫通した噴出ノズル(22)より人體の局部に噴射する構成に設けられている。

上述した構成の局部洗浄装置により、局部洗浄の必要が発生した場合に図示しないスイッチを押して上記局部洗浄装置を例えれば電気的に動作させる。まず、供給管(14)から水を温調器(15)に供給し、この供給した水を適温(例えば30~41°C)程度に例えれば瞬間加熱する。そして、この加熱した温水を流導管(16)を介してオゾン溶解器(17)に供給する。また、大気吸入管(18)を備えたオゾン発生器(19)によりオゾンを発生し、これを上記オゾン溶解器(17)へ供給する。このオゾン溶解器(17)へ供給した温水とオゾンを図示しない溶解機(例えばバブルータンク)により、温水内にオゾンをバーリング作用により20~40ppm(例えば30ppm)溶解し、これを洗浄水として供給管(20)を介して便器(21)の外壁に貫通した噴出ノズル(22)より人體の局部に

噴射する。この噴射により局部及び付近の残留物・動物を除去し、同時に殺菌、消臭を行なう。

上記実施例では半導体ウエハ及び局部の洗浄について説明したが、これに限定するものではなく、ハンドウォッシャー、洗濯機、口腔洗浄器等にオゾンを溶解した洗浄水により洗浄を行なっても同様な効果を得ることができる。

以上述べたようにこの実施例によれば、洗浄液中にオゾンを溶解したため、洗浄液を被洗浄体にジェット状に噴射したときの衝突や空気等の摩擦による静電気の発生を、被洗浄体に付着している有機物の酸素分解が可能となる。

また、局部洗浄装置においては、トイレットペーパーを介して細菌の二次感染を防止することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1回は本発明方法の一実施例を説明するための洗浄装置の構成図、第2回は本発明方法の他の実施例を説明するための局部洗浄装置の構成図を示すものである。

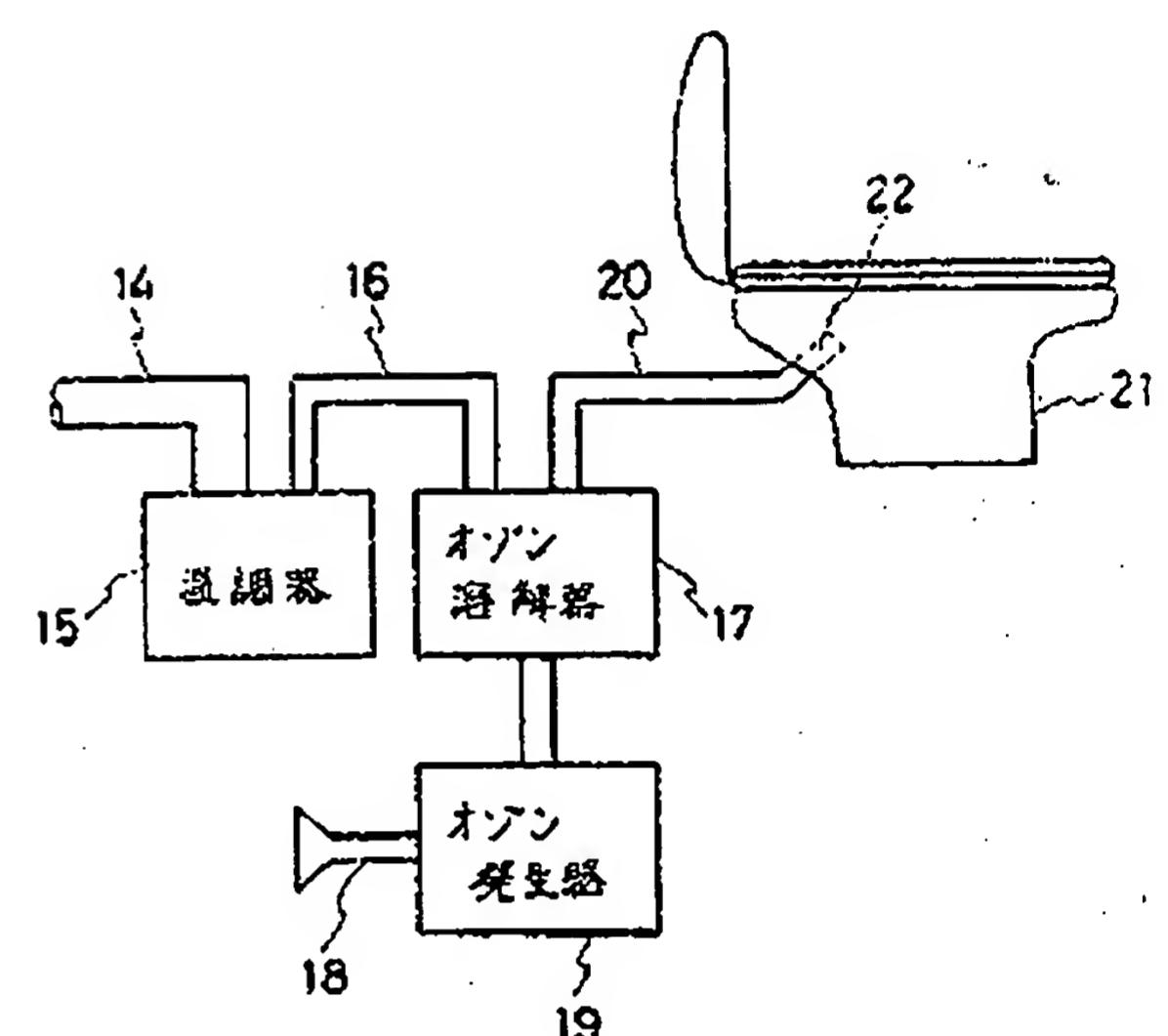
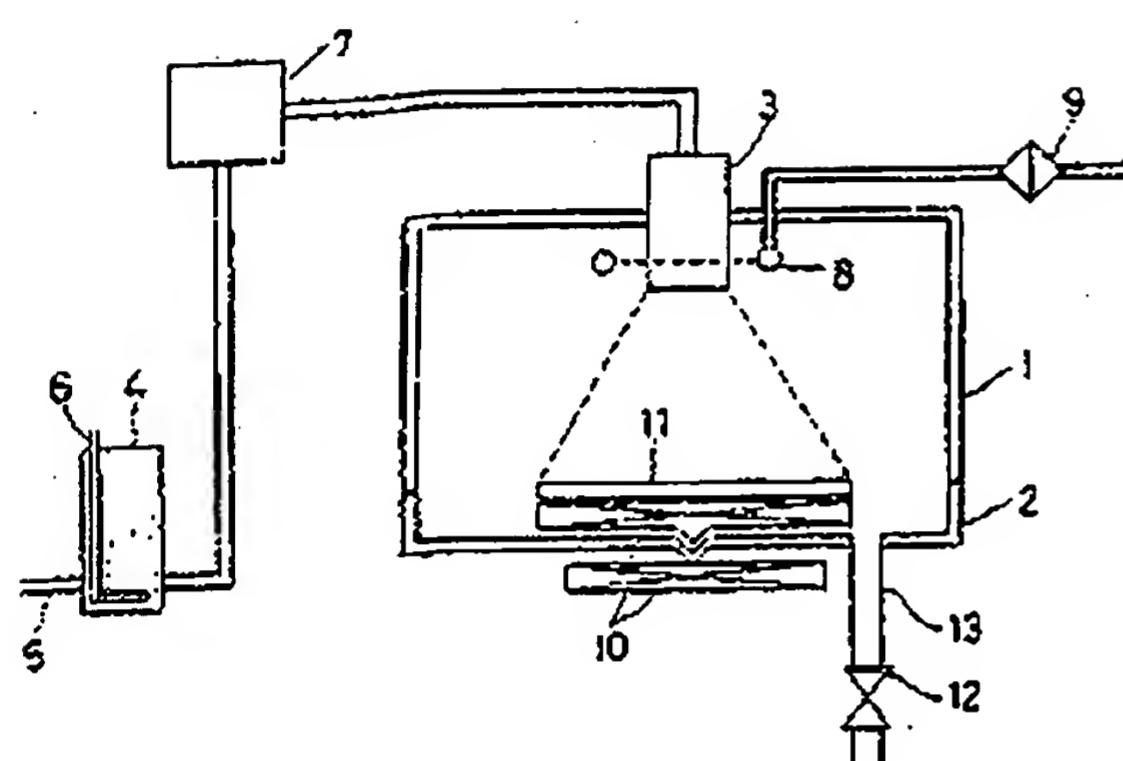
3…高圧ノズル	4…バブルータンク
7…高圧ポンプ	17…オゾン溶解器
22…噴出ノズル	

特許出願人 東京エレクトロン株式会社

特開昭64-8630(4)

第 2 図

第 1 図



BEST AVAILABLE COPY